

Рабочая программа по математике для 10 класса общеобразовательной школы составлена в соответствии с :

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. №1897;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897»;
- Примерной программой «Математика 10 кл.» для общеобразовательных организаций;
- Авторской Программой для общеобразовательных учреждений: математика 10 класс ФГОС / Ю.М. Колягин и др¹, по геометрии на основе авторской программы Л.С. Атанасяна и др².

Программа ориентирована на использование следующих учебников Алгебра: 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М. И .Шабунин. Просвещение 2019.

Геометрия: 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / Л.С.Атанасян, в.Ф.Бутузов, С. Б. Кадомцев.М: Просвещение 2012

Реализация программы осуществляется за счет образовательной части учебного плана и составляет 204 учебных часа (по 6 часов в неделю).

Цели:

- формирование представлений о математике как универсальном языке;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни и для изучения школьных естественных дисциплин на базовом уровне;
- воспитание средствами математики культуры личности;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей её развития;
- формирование гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности

Задачи:

- сохранить теоретические и методические подходы, оправдавшие себя в практике преподавания в начальной школе;
- предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке школьников и недостатков в их математическом развитии, развитии внимания и памяти;
- обеспечить уровневую дифференциацию в ходе обучения;
- обеспечить базу математических знаний, достаточную для изучения алгебры и геометрии, а также для продолжения образования;
- сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- выявить и развить математические и творческие способности;
- планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения;
- излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобрести навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей.

Планируемые личностные результаты освоения ООП

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

1.2.3. Планируемые предметные результаты освоения ООП

- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Примерные программы учебных предметов построены таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

Выпускник научится

Элементы теории множеств и математической логики

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

Функции

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных

Текстовые задачи

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

Геометрия

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

Векторы и координаты в пространстве

- Владеть понятиями векторы и их координаты;

История математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

Выпускник получит возможность научиться на углубленном уровне

- для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

Числа и выражения

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
 - понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
 - владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
 - иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
 - свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
 - владеть формулой бинома Ньютона;
 - применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
 - применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
 - применять при решении задач Малую теорему Ферма;
 - уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
 - применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
 - применять при решении задач цепные дроби;
 - применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
 - владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
 - применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

Уравнения и неравенства

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными

Функции

- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- иметь представление о центральной предельной теореме;

Геометрия

- Иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;

- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
 - иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
 - иметь представление о конических сечениях;
 - иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
 - применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
 - владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
 - применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
 - иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
 - применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
 - применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
 - иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
 - иметь представление о площади ортогональной проекции;
 - иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
 - иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
 - уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач

Векторы и координаты в пространстве

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
 - задавать прямую в пространстве;
 - находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

Методы математики

- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА»

Углублённый уровень

10 класс

Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

Делимость чисел. Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

Многочлены. Алгебраические уравнения

Многочлены от одной переменной. Схема Горнера. Корень многочлена. Теорема Безу и следствие из нее. Алгебраические уравнения. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

Степенная, показательная и логарифмическая функции

Свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций. Основные методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Число e . Натуральные логарифмы. Преобразование иррациональных, показательных и логарифмических выражений. Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнения, систем уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение метода интервалов для решения иррациональных, показательных и логарифмических неравенств. Использование функционально-графических представлений для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Тригонометрия

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

**Учебно – тематический план по математике,
10 класс (204 часов)
из расчета 6 часов в неделю**

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество к/р	Количество зачетов
1	Повторение. Алгебра 7-9 класс	18	1	0
2	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	5	0	0
3	Параллельность прямых и плоскостей	19	2	1
4	Делимость чисел	8	0	1
5	Многочлены. Алгебраические уравнения	15	1	0
6	Степень с действительным показателем	27	1	
7	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1	1
8	Показательная функция	12	1	0
9	Логарифмическая функция	18	1	1
10	Многогранники	14	1	1
11	Тригонометрические формулы	24	1	0
12	Тригонометрические уравнения	16	1	1
13	Векторы в пространстве	11	1	0
14	Повторение	2	0	0
	Итого	204	12	4

Календарно-тематический план по математике (204 часа) – 10 класс

№ урока	Название темы	Кол-во часов	д/з
	Повторение. Алгебра 7-9 класс	18	
1	Алгебраические выражения.	1	№ 8(2,4),11(4,6), 12(4,6,8)
2	Линейные уравнения и системы уравнений.	1	№ 20(2),33(2,6),344(6), 35 (1)
3	Неравенства первой степени с одним неизвестным.	1	№ 50,59
4	Неравенства первой степени с одним неизвестным.	1	№62(2,4),63
5	Линейная функция.	1	№ 71,73,76
6	Квадратные корни.	1	№ 95(2,4,6)
7	Квадратные уравнения.	1	№ 107(2),116
8	Квадратичная функция.	1	№ 142(4,6)
9	Квадратные неравенства.	1	№ 154(2,6)
10	Квадратные неравенства.	1	№155(6,8),158(2)
11	Свойства и графики функций.	1	№159(2,8),165(2)
12	Прогрессии и сложные проценты.	1	№ 193
13	Начала статистики.	1	№200
14	Множества	1	№ 201, 216
15	Логика	1	№ 225 (2,4)
16	Подготовка к контрольной работе	1	
17	Контрольная работа № 1 по теме «Повторение курса алгебры 7-9 классов»	1	
18	Работа над ошибками	1	
	Введение в стереометрию.	5	
19	Предмет стереометрии	1	п.2
20	Аксиомы стереометрии	1	№ 1

21	Аксиомы стереометрии	1	№ 3
22	Некоторые следствия из аксиом	1	п.4, № 5
23	Некоторые следствия из аксиом	1	№11
	Параллельность прямых и плоскостей.	19	
24	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1	№ 17
25	Параллельность прямой и плоскости	1	№ 23
26	Скрещивающиеся прямые	1	п.4-6
27	Скрещивающиеся прямые	1	
28	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	№ 34
29	Обобщение и систематизация знаний по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1	№ 4(а)
30	Контрольная работа № 2 «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1	
31	Работа над ошибками	1	п10,11
32	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1	№ 50
33	Тетраэдр	1	№ 66
34	Тетраэдр	1	№67(а)
35	Параллелепипед	1	
36	Параллелепипед	1	№ 76
37	Задачи на построение сечений	1	№ 79
38	Задачи на построение сечений	1	
39	Обобщение и систематизация знаний по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	Вопросы к главе 1
40	Зачет № 1 «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
41	Контрольная работа № 3 «Параллельность плоскостей»	1	
42	Работа над ошибками	1	п.15,16
	Делимость чисел	8	
43	Понятие делимости. Деление суммы и произведения.	1	№ 235,239
44	Деление с остатком.	1	№ 244

45	Признаки делимости.	1	№ 252
46	Сравнения.	1	№ 260(2)
47	Решение уравнений в целых числах.	1	№ 264
48	Решение уравнений в целых числах.	1	№ 266
49	Обобщение и систематизация знаний по теме «Делимость чисел»	1	№ 276 (1)
50	Контрольная работа №4 по теме «Делимость чисел»	1	
	Многочлены. Алгебраические уравнения	15	
51	Работа над ошибками. Многочлен от одного переменного. Деление многочленов с остатком.	1	№ 287 (2,4)
52	Схема Горнера	1	№ 298 (2,4)
53	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	1	№ 301 (2)
54	Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу	1	№ 300(2)
55	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	1	№ 317(2)
56	Делимость двучленов	1	№ 330 (2)
57	Симметричные многочлены.	1	§8
58	Многочлены от нескольких переменных	1	№343(2)
59	Формулы сокращенного умножения для старших степеней	1	§10
60	Формулы сокращенного умножения для старших степеней	1	№350
61	Системы уравнений	1	№ 357(2,4)
62	Системы уравнений	1	№363
63	Обобщения и систематизации знаний по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения».	1	№ 364, 366(2)
64	Зачет № 2 «Делимость чисел. Многочлены. Алгебраические уравнения»		

65	Контрольная работа №5 «Многочлены. Алгебраические уравнения»	1	
66	Работа над ошибками	1	
	Степень с действительным показателем	27	
67	Действительные числа.	1	№ 408(2,4)
68	Действительные числа.	1	№412 (2)
69	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	№ 421
70	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	№ 4249(2,4)
71	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	№ 421,424(2,4), 427
72	Арифметический корень натуральной степени	1	№ 454(2)
73	Арифметический корень натуральной степени	1	№457
74	Арифметический корень натуральной степени	1	№459
75	Арифметический корень натуральной степени	1	№464
76	Степень с рациональным показателем.	1	№488(2,4)
77	Степень с рациональным показателем.	1	№497(2,4)
78	Степень с рациональным показателем.	1	№512(2,3)
79	Степень с рациональным показателем.	1	№ 520
80	Обобщения и систематизации знаний по теме «Степень с действительным показателем»	1	№525
81	Контрольная работа № 6 «Степень с действительным показателем»	1	
82	Работа над ошибками	1	
83	Степенная функция, ее свойства и график.	1	№ 550
84	Степенная функция, ее свойства и график.	1	№ 551
85	Взаимно обратные функции. Сложная функция.	1	№ 575
86	Дробно – линейная функция.	1	№ 580

87	Равносильные уравнения и неравенства.	1	№ 592(2),593(2)
88	Иррациональные уравнения	1	№ 605(2,4)
89	Иррациональные уравнения	1	№606
90	Иррациональные неравенства.	1	№608(2,4)
91	Иррациональные неравенства.	1	№609
92	Иррациональные неравенства.	1	№628 (2,4)
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	
93	Перпендикулярные прямые в пространстве	1	№ 116 (а)
94	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	№№115
95	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	№ 116(б)
96	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	№ 117
97	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	№118
98	Расстояние от точки до плоскости	1	п.20
99	Теорема о трех перпендикулярах	1	№ 154
100	Теорема о трех перпендикулярах	1	№157
101	Угол между прямой и плоскостью	1	№160
102	Двугранный угол	1	п.25
103	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	п.26
104	Прямоугольный параллелепипед	1	№ 173
105	Прямоугольный параллелепипед	1	№175
106	Обобщения и систематизации знаний по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	Вопросы к главе 2
107	Зачет № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
108	Контрольная работа № 7 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
109	Работа над ошибками	1	п.27
	Показательная функция	12	
110	Показательная функция, ее свойства и график	1	№684(2, 4),

111	Показательные уравнения	1	683(2,4)
112	Показательные уравнения	1	№684(2),693(2)
113	Показательные уравнения	1	№695(2)
114	Показательные неравенства.	1	№ 706(2,4)
115	Показательные неравенства.	1	№707(2,4)
116	Показательные неравенства.	1	№708(2,4)
117	Системы показательных уравнений и неравенств	1	№720
118	Обобщение и систематизация знаний по теме «Показательные уравнения и неравенства»	1	стр.239.Проверь себя!
119	Контрольная работа № 8 «Показательные уравнения и неравенства»	1	
120	Работа над ошибками	1	№ 731(2),732(4)
	Логарифмическая функция	18	
121	Логарифмы	1	№ 754-759(2,4)
122	Логарифмы	1	№760-763(2,4)
123	Свойства логарифмов	1	№777-778(2,4)
124	Свойства логарифмов	1	№779(2,4)
125	Свойства логарифмов	13	№780(2,4)
126	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	1	№ 807,808
127	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	№820
128	Логарифмические уравнения.	1	№ 831(2,4)
129	Логарифмические уравнения.	1	№851(2,4)
130	Логарифмические уравнения.	1	№852(2)
131	Логарифмические уравнения.	1	№854
132	Логарифмические неравенства	1	№872
133	Логарифмические неравенства.	1	№873

134	Логарифмические неравенства.	1	№890
135	Логарифмические неравенства.	1	№891
136	Обобщение и систематизация знаний по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	гл.6,7
137	Зачет №4 «Показательная и логарифмическая функция»		
138	Контрольная работа № 9 «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	
139	Работа над ошибками	1	
	Многогранники	14	
140	Понятие многогранника	1	п.28
141	Призма	1	п.29
142	Пирамида	1	№ 219
143	Правильная пирамида	1	№ 239
144	Правильная пирамида	1	№245
145	Усеченная пирамида	1	№250
146	Симметрия в пространстве	1	П.31
147	Понятие правильного многогранника	1	№261
148	Элементы симметрии правильных многогранников	1	№ 271
149	Элементы симметрии правильных многогранников	1	№273
150	Обобщение и систематизация знаний по теме «Многогранники»	1	Вопросы к главе 3
151	Зачет № 5 «Многогранники»	1	
152	Контрольная работа № 10 «Многогранники»	1	
153	Работа над ошибками	1	
	Тригонометрические формулы	24	
154	Радианная мера угла	1	№ 901(1,2,3)
155	Поворот точки вокруг начала координат	1	№ 891
156	Поворот точки вокруг начала координат	1	№892

157	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	№ 961,962
158	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1	№980
159	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	№ 992
160	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	№995
161	Тригонометрические тождества	1	№1003(2,4)
162	Тригонометрические тождества	1	№ 1007(2,4)
163	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1	№ 1016(2,4)
164	Синус, косинус и тангенс углов α и α .	1	№1020
165	Формулы сложения	1	№ 1031
166	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	№ 1050(2),1052(2)
167	Синус, косинус, и тангенс половинного угла	1	№ 1065(1,2)
168	Формулы приведения	1	№ 1084
169	Формулы приведения	1	№1089
170	Сумма и разность синусов.	1	№ 1095(2,4,6)
171	Произведение синусов и косинусов	1	№ 1118(1-3)
172	Произведение синусов и косинусов	1	№ 1123
173	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические формулы»	1	№1125, 1126
174	Контрольная работа № 11 «Тригонометрические формулы»	1	
175	Работа над ошибками	1	
176	Повторение по теме «Тригонометрические формулы»	1	
177	Повторение по теме «Тригонометрические формулы»	1	
	Тригонометрические уравнения	16	
178	Уравнение $\cos x = a$	1	№ 1146(2)

179	Уравнение $\cos x = a$	1	№1147(2)
180	Уравнение $\cos x = a$	1	№1148(2,4)
181	Уравнение $\sin x = a$	1	№1163(2)
182	Уравнение $\sin x = a$	1	№1164(2), 1165(2,4,6)
183	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	№ 1183(4,6)
184	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	№1184(2)
185	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения	1	№1196(2,4)
186	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения	1	№1198(2)
187	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	1	№ 1207(2,4)
188	Системы тригонометрических уравнений	1	№ 1218-1219(2)
189	Тригонометрические неравенства	1	№ 1225
190	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические уравнения»	1	стр.356 Проверь себя!
191	Зачет № 6 «Тригонометрические формулы и уравнения»		
192	Контрольная работа № 12 «Тригонометрические уравнения»	1	
193	Работа над ошибками	1	
	Векторы в пространстве.	11	
194	Понятие вектора	1	№321
195	Равенство векторов	1	№323
196	Сложение и вычитание векторов	1	№ 327 (a)
197	Сумма нескольких векторов	1	№ 335(a)
198	Умножение вектора на число	1	п.43
199	Компланарные вектора	1	№ 355 (a)
200	Правило параллелепипеда	1	№ 359 (a)
201	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	№ 366

202	Обобщение и систематизация знаний по теме «Векторы»	1	Вопросы к главе 4
203	Контрольная работа № 13 «Векторы»	1	
204	Работа над ошибками	1	№ 376 (а)

Приложение 1

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок

К *грубым* ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К *негрубым* ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К *недочетам* относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

1. Оценка **письменных контрольных работ** обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается *отметкой «4»*, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Ответ оценивается *отметкой «3»* ставится в следующих случаях:

-неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса

и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках,

которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка тестовых работ учащихся

«5» - 85% - 100%

«4» - 65% - 84%

«3» - 41% - 64%

«2» - 21% - 40%

«1» - 0% - 20%

